

European Patent Application  
No. 05 704 258.2  
JTEKT CORPORATION  
M/WPO-105-PC/EP

Extract from Prior Art cited in the Search Report

Abstract of the CZ-Patent No. 269 891 "Sequential assembly machine"

The machine is designated for complete step-by-step automatic assembly of speed variator chain framework. The machine includes several supply bins for assembled parts to be assembled. The first supply bin (2) is designated for the inner chain parts (31), the fourth supply bin (18) is designated for outer chain parts (32), the second supply bin (12) is designated for coupling pivots (33) and the third supply bin (13) is designated for subsidiary pivots (14). At the input part of the machine, there is the feeder (4) of inner chain parts (31) with an extending comb (5) to which the main lengthwise guidance (10) of the chain framework is connected. The movement of the lengthwise guidance (10) is derived from the extendable feeder (27). Along the lengthwise guidance (10) of the chain framework, other devices are disposed. Past the feeder (4) of the inner chain parts (31), there is the main sliding pin (11) for inserting the coupling pivots (33) into the holes in the inner chain parts (31). There is the subsidiary sliding pin (15) for alternative insertion of the subsidiary pivots (14) into the inner chain parts (31) in the places, where initially the endless chain is to be consequently disconnected. Thereafter are provided the pair of pressing jaws (19) oriented against each other, which presses the outer chain parts (32) on the coupling pivots (33) respectively on the subsidiary pivots (14), and the pair of riveting devices (21) oriented against each other, that univets the ends of the coupling pivots (33). At the output part of the machine, there is the ejector (30) that pushes the subsidiary pivots (14) out of the chain framework.

ip\_law@mbp®



FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 891

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

B 21 L 9/06

(21) PV 8604-87.0

(22) Přihlášeno 27 11 87

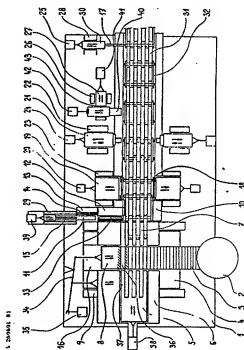
(40) Zveřejněno 13 10 89

(45) Vydáno 12 02 91

(75) Autor vynálezu ŠTĚRBA FRANTIŠEK ing.,  
ŠEBESTA JAN, KUŘIM

(54) Postupový montážní stroj

(57) Stroj je určen pro postupnou automatickou kompletní montáž koster variátorových řetězů. Součástí stroje jsou zásobníky montážních prvků. První zásobník (2) je určen pro vnitřní řetězové články (31), čtvrtý zásobník (18) pro krajní řetězové články (32), druhý zásobník (12) pro spojovací čepy (33) a třetí zásobník (13) pro pomocné čepy (14). Na vstupu stroje je umístěn podavač (4) vnitřních řetězových článků (31) opatřený vysouvacím hříbenem (5), na který navazuje hlavní podélné vedení (10) kostry řetězu, jehož pohyb je odvozen od výsuvného podavače (27). Kolem hlavního podélného vedení (10) kostry řetězu jsou uspořádány další mechanismy. Na podavač (4) vnitřních řetězových článků (31) navazuje hlavní zasouvací trn (11) pro zasouvání spojovacích čepů (33) spolu s vedlejšími zasouvacím trnem (15) pro alternativní zasouvání pomocných čepů (14), které se zasouvají do otvorů vnitřních řetězových článků (31) v místech, kde má následně dojít k rozpojení původně nekonečného řetězu. Následuje dvojice proti sobě orientovaných lisovacích čepů (19), které nalisoávají na spojovací čep (33) respektive na pomocné čepy (14) krajní řetězové články (32), a dvojice proti sobě orientovaných nýtovacích jednotek (21), které roznýtávají konce spojovacích čepů (33). Na výstupu ze stroje je pak umístěn vysouváč (30) pomocných čepů (14) z kostry řetězu.



Výněz se týká postupového montážního stroje, a dílčími pracovními soustavami, uspořádanými v technologickém sledu na základové části, zejména pro skládání a nýtování koster článkových řetězů.

Dosud známá montážní zařízení pro skládání a nýtování koster článkových řetězů jsou řešena tak, že vlastní skládání kostry řetězu z jednotlivých článků na jednom pracovišti a roznýtování čepů řetězu je prováděno na druhém pracovišti. Montážní stroj není znám. Skládání kostry řetězu z jednotlivých článků se provádí na ručních pracovištích tím způsobem, že články řetězu jsou ručně odebírány z beden nebo palet a orientovaně ukládány na vodicí kolíky skládacích přípravků. Po naskládání jednotlivých vrstev jak vnitřních, tak vnějších článků kostry řetězu a vložení jednotlivých čepů řetězu do otvoru v naváděcí části skládacího přípravku, jsou čepy postupně zalisovány do koster řetězu pomocí pneumatického lisovacího přípravku. Takto složená kostra řetězu je vyjmuta ze skládacího přípravku a dopravena na druhé pracoviště, kde jsou konce čepů roznýtovány. Roznýtování konců čepů řetězů se provádí na nýtovací stroji, přičemž jsou jednotlivé kostry před nýtováním spojovány, pomocí spojovacích kratších pomocných čepů, v nekonečný řetěz a po roznýtování čepů opět na výstupu ze stroje rozpojeme ručním vyrážením spojovacího čepu.

Nevýhodou známých zařízení pro skládání a nýtování řetězů je časová náročnost, namáhavá a stereotypní ruční práce při skládání koster řetězů a potřeba dvou pracovišť zabírajících značnou výrobní plochu dílny.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje postupový montážní stroj podle výnězu, jehož podstata spočívá v tom, že ho tvoří podávač vnitřních řetězových článků, uložených v zásobníku vnitřních řetězových článků, opatřeném skluzem proti jeho výstupní části je upravena pohyblivá zarážka, napojená přes výkyvnou páku na náhonový mechanismus. Podávač je opatřen vedením vysouvacího hřebene, opatřeného vlastní náhonem a je na něj napojeno vedení kostry řetězu, podél kterého jsou postupně uspořádány zasouvací trnov spojovacích čepů, uložených v zásobníku spojovacích čepů, spolu se zasouvacím trnem kratších pomocných čepů, uložených v zásobníku pomocných čepů, dvojice proti sobě obrácených lisovacích čelistí z nichž každá má vlastní náhon a mezi kterými je upraven zásobník krajních řetězových článků a dvojice proti sobě obrácených nýtovacích jednotek, které jsou opatřeny vlastními ovládacími mechanismy a na které navazuje posouváč kostry řetězu, vybavený výsuvným mechanismem a ovládacím zařízením a vysouvá čep pomocných čepů z kostry řetězu.

Postupový montážní stroj, provedený podle výnězu, odstraňuje ruční práci, zkracuje čas montáže a šetří výrobní plochu. Zároveň se zlepšují pracovní podmínky na pracovišti, a to odstraněním hluku, jehož zdrojem jsou pneumatické lisovací přípravky. Snižuje se potřeba pracovních sil, v důsledku přechodu na automatické zařízení se zvyšuje i bezpečnost práce.

Příkladné provedení postupového montážního stroje je schematicky znázorněno na připojeném výkrese.

Na základové části 1 postupového montážního stroje jsou umístěna různě orientovaná vedení dílčích pracovních soustav. Na vstupu je v hlavní příčné vedení 9 umístěn podávač 4 na kterém je upraveno pomocné podélné vedení 6 vysouvacího hřebene 9 opatřené vodicími lištami 7. Vysouvací hřeben 5 je opatřen vlastní náhonem 38. Kolmo na směr zubů vysouvacího hřebene 5 je uspořádán skluz 3 pro přívod vnitřních řetězových článků 31 z prvního zásobníku 2 ve kterém jsou uloženy vnitřní řetězové články 31. Proti výstupu skluzu 3 je upraveno pomocné příčné vedení 16 pohyblivé zarážky 8, která je napojena přes dvojitý vratnou páku 34 na náhonový mechanismus 35. Pohyblivá zarážka 8 je opatřena drážkou 36 pro volný průchod přilehlého krajního zubu 37 vysouvacího hřebene 5. Na hlavní příčné vedení 9 podávače 4 navazuje hlavní podélné vedení 10 kostry řetězu, kolem kterého jsou uspořádány další dílčí pracovní soustavy. Bezprostředně na podávač 4 navazuje přidavné vedlejší příčné vedení 29 zasouvacích trnů 11, 15.

napojených na společný posuvový náhon 39. Hlavní zasouvací trn 11 je určen pro zasouvání spojovacích čepů 33 a vedlejší zasouvací trn 15 pro alternativní zasouvání kratších pomocných čepů 14, které na závěr technologického procesu umožní rozpojení původně nekonečného řetězu. Spojovací čepy 33 jsou uloženy ve druhém zásobníku 12 a pomocné čepy 14 ve třetím zásobníku 13. Ve vedlejším příčném vedení 23 jsou umístěny dvě lisovací čelisti 19, které se pohybují proti sobě a každé z nich má samostatný náhon 20. V prostoru mezi lisovacími čelistmi 19 je před každou lisovací čelist 19 zavedeno vydatění ze čtvrtého zásobníku 18 kde jsou uloženy krajní řetězové články 32. V další poloze postupového montážního stroje jsou na druhém vedlejším příčném vedení 22 dvě proti sobě obrácené nýtovací jednotky 21 s vlastními ovládacími mechanismy 24. V sousedství nýtovacích jednotek 21 je na vedlejším podélném vedení 26 uložen výsuvný posouvač 27 s přímočarým náhonem 41, vybavený třetím vedlejším příčným vedením 43 vysouvacího mechanismu 40 vybaveného ovládacím zařízením 42.

Na výstupu postupového montážního stroje je upraveno čtvrté vedlejší příčné vedení 28, ve kterém je uložen vysouvač 30 pomocných čepů, opatřený vysouvacím trnem 17 a napojený na vysouvací náhon 25. Vysouvač 30 pomocných čepů 14 je logicky propojen s mechanismem vedlejšího zasouvacího trnu 15.

U popisovaného provedení automatického postupového montážního stroje jsou vysouvacími hřebeny 5 podávány tři a po výkyvu dvojitelné páky 34 čtyři vnitřní řetězové články 31 z prvního zásobníku 2 do hlavního podélného vedení 10 kostry řetězu, a to tak daleko, aby se přiluhné otvory vnitřních řetězových článků 31, určené pro spojovací čepy 33 řetězu, uložené ve druhém zásobníku 12, nacházely v ose vedlejšího zasouvacího trnu 15. Spojovací čepy 33 jsou přiváděny z druhého zásobníku 12 pomocí hlavního zasouvacího trnu 11 do příslušných otvorů vnitřních řetězových článků 31. Podle volby celkového počtu článků jednotlivých koster řetězů na počítadle, umístěném na neznázorněném ovládacím panelu, je do sloupce spojovacích čepů 33 ve druhém zásobníku 12 přiváděn vedlejším zasouvacím trnem 15 pomocný čep 14, přiváděný ze třetího zásobníku 13. Pohyb zasouvacích trnů 11, 15 v přidávném vedlejším příčném vedení 29 zajišťuje společný posuvový náhon 39. Po zasunutí spojovacího čepu 33 do uspořádaných řad vnitřních řetězových článků 31 následuje posuv takte vytvořené kostry o jeden krok, jehož délka je rovna rozteči otvorů pro spojovací čepy 33 v jednotlivých řetězových člancích. Tento posuv zajišťuje jednak výsuvný posouvač 27 prostřednictvím vysouvacího mechanismu 40, pohybujícího se v třetím vedlejším příčném vedení 43 a řízeného ovládacím zařízením 42, jednak přímočarý náhon 41, který provádí vlastní posuv o jeden krok. Krajní řetězové články 32, uložené ve čtvrtém zásobníku 18 jsou po přivedení do pracovní polohy nalísavány lisovacími čelistmi 19 na spojovací čepy 33, které jsou v následující poloze roznyťovány nýtovacími jednotkami 21. Vysouvání kratších pomocných čepů 14 z kostry řetězu v mistech, kde má být řetěz rozpojen, se provádí na výstupu ze stroje pomocí vysouvacího trnu 17, pohybujícího se ve čtvrtém vedlejším příčném vedení 28 a ovládaného vysouvacím náhonem 25.

Celý pracovní cyklus se uskutečňuje v automatickém sledu a jednotlivé pracovní úkony jsou navzájem na sobě vázány a jsou řízeny neznázorněnými vačkovými a náhonovými mechanismy, umístěnými v základové části 1 stroje.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Postupový montážní stroj, s pracovními soustavami, uspořádanými v technologickém sledu na základní desce, zejména pro skládání a nýtování koster článkových řetězů, vyznačující se tím, že sestává ze soustavy zásobníků (2, 12, 13, 18), z nichž první zásobník (2) vnitřních řetězových článků (31) je vybaven jednak podávačem (4), opatřeným pomocným podélným vedením (6), ve kterém je uložen vysouvací hřeben (5) s vlastním náhonem (38), jednak skluzem (3), proti jehož výstupní části je upravena pohyblivá zarážka (8), napojená přes dvojzvrtnou pásku (34) na náhonový mechanismus (35), přičemž na pomocné podélné vedení (6) navazuje hlavní podélné vedení (10) kostry řetězu, osazené jednak druhým zásobníkem (12) opatřeným hlavním zasouvacím trnem (11), třetím zásobníkem (13) opatřeným vedlejším zasouvacím trnem (15) a jednak čtvrtým zásobníkem (18), ve kterém jsou uloženy krajní řetězové články (32) a který je umístěn mezi dvojicí proti sobě orientovaných lisovacích čelistí (19), na které navazuje dvojice proti sobě orientovaných nýtovacích jednotek (21), za kterými je umístěn výsuvný posouvač (27) kostry řetězu a vysouvač (30) pomocných čepů (14) z kostry řetězu.

## 1 výkres

